

**PEMETAAN ZONASI RAWAN BANJIR KOTA SURAKARTA  
PROVINSI JAWA TENGAH BERBASIS *GEOGRAPHIC  
INFORMATION SYSTEM* (GIS) UNTUK ADAPTASI  
BENCANA TAHUN 2017**



**SKRIPSI**

Oleh:

**ZULFA NAILIS SUROYA W.  
NIM : F1115041**

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2017**

**PEMETAAN ZONASI RAWAN BANJIR KOTA SURAKARTA  
PROVINSI JAWA TENGAH BERBASIS *GEOGRAPHIC  
INFORMATION SYSTEM* (GIS) UNTUK ADAPTASI  
BENCANA TAHUN 2017**

**Oleh:**

**ZULFA NAILIS SUROYA W.  
NIM : F1115041**

**SKRIPSI**

**Digunakan untuk memenuhi gelar Sarjana Ekonomi  
Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis  
Universitas Sebelas Maret Surakarta**

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2017**

## **HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING**

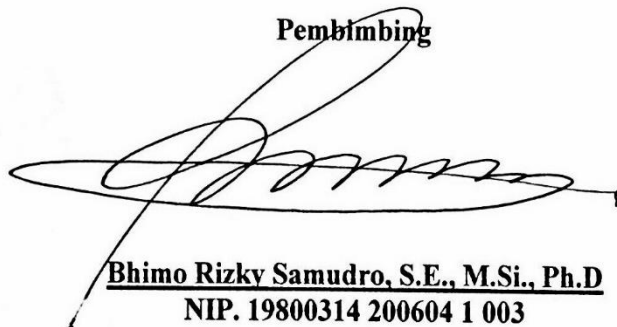
Skripsi dengan judul:

### **PEMETAAN ZONASI RAWAN BANJIR KOTA SURAKARTA PROVINSI JAWA TENGAH BERBASIS *GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS)* UNTUK MITIGASI BENCANA TAHUN 2017**

Oleh:  
Zulfa Nailis Suroyya W.  
NIM. F1115041

Surakarta, Juli 2017  
Disetujui dan diterima oleh

**Pembimbing**

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Bhimo Rizky Samudro', is written over a horizontal line. The signature is fluid and cursive, with a long horizontal stroke extending to the right.

**Bhimo Rizky Samudro, S.E., M.Si., Ph.D**  
**NIP. 19800314 200604 1 003**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul :

**PEMETAAN ZONASI RAWAN BANJIR KOTA SURAKARTA PROVINSI  
JAWA TENGAH BERBASIS *GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM* (GIS)  
UNTUK MITIGASI BENCANA TAHUN 2017**

diajukan oleh:

**Zulfa Nailis S. W. W.**  
NIM. F1115041

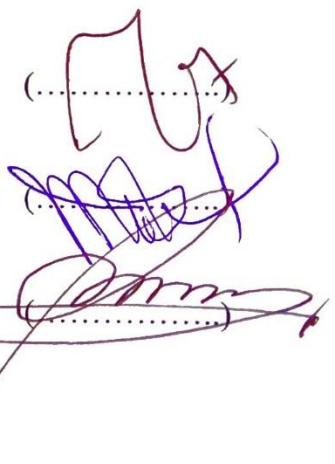
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Sebelas Maret Surakarta

Pada Tanggal 13 September 2017

Tim Penguji Skripsi :

1. Ketua : **Dr. Suryanto, S.E., M.Si**  
NIP. 19750122 200812 1 002
2. Sekertaris : **Dr. Mulyanto, M.E.**  
NIP. 19680623 199302 1 001
3. Pembimbing : **Bhimo Rizky Samudro, S.E., M.Si., Ph.D**  
NIP. 19800314 200604 1 003



Diketahui oleh:

Kepala Program Studi



**Dr. Siti Aisyah Tri Rahayu, S.E., M.Si.**  
NIP. 19680927 199702 2 001

**PEMETAAN ZONASI RAWAN BANJIR KOTA SURAKARTA PROVINSI  
JAWA TENGAH BERBASIS *GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM*  
(GIS) UNTUK ADAPTASI BENCANA TAHUN 2017**

**Oleh:  
Zulfa Nailis Suroyya W.  
F1115041**

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk : (1) menentukan zonasi rawan bencana banjir, (2) strategi adaptasi bencana banjir yang tepat dan efisien untuk Kota Surakarta. Penelitian ini menggunakan dua metode sekaligus yaitu metode kuantitatif dan kualitatif. Metode kuantitatif menggunakan permodelan analisis spasial *Geographic Information System* (GIS) menghasilkan peta zonasi rawan banjir dan metode kualitatif SWOT menghasilkan strategi adaptasi bencana.

Ruang lingkup wilayah yang dikaji adalah Kota Surakarta. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah observasi, dokumentasi dan telaah dokumen untuk mencari data primer dan data sekunder. Teknik analisis data yang digunakan adalah penentuan faktor penimbang seluruh parameter, skoring dari empat parameter yaitu topografi, litologi, klimatologi dan penggunaan lahan kemudian overlay. Strategi adaptasi bencana banjir yang efisien didapatkan dari hasil analisis matriks *Strength, Weakness, Opportunities and Threats* (SWOT).

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa: (1) zonasi rawan banjir Kota Surakarta dibagi menjadi empat kelas yaitu; kelas sangat rendah meliputi Kecamatan Jebres bagian utara, kelas rawan rendah meliputi Kecamatan Laweyan bagian timur dan Kecamatan Banjarsari bagian utara, kelas rawan sedang meliputi keseluruhan Kecamatan Serengan dan Pasar Kliwon serta Kecamatan Banjarsari bagian tengah, kelas rawan tinggi hanya di Kecamatan Pasar Kliwon bagian selatan dan tidak ada wilayah berpotensi sangat tinggi terhadap banjir di Kota Surakarta. (2) strategi efisien yang didapatkan adalah peningkatan koordinasi antar instansi kebencanaan seperti Basarnas, BPBD dan PMI dibantu oleh Bappeda bekerjasama dengan masyarakat untuk mencegah terjadinya banjir ataupun antisipasi dini terhadap banjir.

Setelah dilakukan analisis dan mendapatkan hasil, diharapkan Kota Surakarta akan bebas dari banjir.

**Kata kunci:** Banjir, Topografi, Litologi, Klimatologi, Penggunaan Lahan, GIS, SWOT.

**FLOOD ZONATION'S MAPPING IN THE CITY OF SURAKARTA  
CENTRAL JAVA BASED ON GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM  
(GIS) FOR DISASTER ADAPTATION IN THE YEAR 2017**

**Oleh:  
Zulfa Nailis Suroyya W.  
F1115041**

**ABSTRACT**

The purpose of this research is to: (1) determine flood disaster's zoning prone, (2) appropriate and efficient flood adaptation strategy for Surakarta City. This research uses two methods simultaneously that is quantitative and qualitative method. Quantitative methods using spatial analysis Geographic Information System (GIS) models, which produced flood zoning prone maps and qualitative methods SWOT produced flood disaster's adaptation strategies.

The scope of this research is Surakarta City. Data collection techniques are observation, documentation and document review to find primary data and secondary data. The data analysis technique used is determination of the balancing factor of all parameters, the scoring of the four parameters such as topography, lithology, climatology and land use then overlay analysis. Efficient flood adaptation strategies are derived from the analysis of Strength, Weakness, Opportunities and Threats (SWOT) matrices.

Based on the result, it can be concluded that: (1) flood's zoning prone of Surakarta City is divided into four classes; very low classes include northern Jebres Sub-district, low vulnerable class covering East Laweyan Sub-district, and North Banjarsari Sub-district, moderate prone class covering whole of Serengan, Pasar Kliwon and Banjarsari Sub-district in middle part, high grade class only in south Pasar Kliwon Sub-district and no potentially very high area of floods in Surakarta City. (2) efficient strategies obtained are increased coordination among disaster agencies such as Basarnas, BPBD and PMI assisted by Bappeda cooperation with the community to prevent flooding or early anticipation of flooding.

After analyzing and getting results, Surakarta City is expected to be free from flood.

**Keywords:** Flood, Topography, Lithology, Climatology, Land Use, GIS, SWOT.

اللّٰهُ سَبِيْلٌ فِىْ فَهُوَ الْعِلْمُ طَلَبِ فِىْ جَ خَرَمَنْ

*“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah”  
(HR. Turmudzi)*

*Learn from yesterday,  
Live for today,  
And hope for tomorrow.  
(Albert Einstein)*

We are visitors on this planet.  
We are here for ninety or one hundred years at the very most.  
During that period, we must try to do something good, something useful  
with our lives.  
If you contribute to other people's happiness, you'll find the true goal, the  
true meaning of life.  
(Penulis)

*Karya ini kupersembahkan kepada:*

*Bapak dan Ibuku Tersayang*

*Adikku*

*Keluarga besarku*

*Almamater*



## KATA PENGANTAR

Teriring ucapan Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Selesaiannya laporan skripsi ini, bukan berarti penulis telah mencapai titik hasil optimal yang perlu dibanggakan, akan tetapi sekedar penelaahan kembali kemampuan pribadi penulis dalam bentuk karya ilmiah. Penulis juga tidak menutup mata terhadap jasa-jasa dari semua pihak yang telah membantu dan mendorong penulis sehingga tercapainya laporan skripsi yang sederhana ini. Sehubungan itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Hunik Sri Runing S, M.Si., selaku Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ibu Dr. Siti Aisyah Tri Rahayu, M.Si. selaku Ketua Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Bapak Bhimo Rizky Samudro, S.E., M.Si., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Skripsi atas kesediaan waktu dan kesabarannya dalam memberikan arahan, bimbingan dan masukan serta inspirasi dan semangat juang dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Vita Kartika Sari, S.E., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik.
5. Bapak/Ibu Dosen dan Staf Program Studi Jurusan Ekonomi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Sebelas Maret Surakarta.
6. Pemerintah Kota Surakarta beserta jajaran instansi di bawahnya yang telah bersedia memberikan data-data yang dibutuhkan dalam penelitian ini.
7. Ayah dan Ibu (Subiyantoro dan Dra. Hani Bariroh), Adik dan seluruh keluarga besar yang telah memberikan motivasi dan materi sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian ini.
8. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Ekonomi Pembangunan Transfer Angkatan 2015.
9. Teman-teman *Blue Rangers* 2010-2012 dan Alumni PLANOLOGI UNDIP 2012 yang hingga saat ini masih selalu memberikan candaan dan semangat.

Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga amal kebaikan semua pihak tersebut mendapatkan imbalan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat diharapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Surakarta, September 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR PETA.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN TEORI.....	5
A. Tinjauan Teori.....	5
1. Definisi Bencana.....	5
2. Definisi Banjir.....	6
3. Jenis dan Penyebab Banjir.....	6
4. Definisi Daerah Aliran Sungai (DAS).....	7
5. Definisi Jaringan Jalan.....	7
6. Definisi Drainase.....	9
7. Adaptasi Bencana Banjir.....	10
8. Fungsi dan Jenis Pemetaan .....	11

9. Analisis Data Spasial.....	13
10. Geographic Information System (GIS).....	14
11. Fungsi Analisis Spasial.....	19
12. Sumber Data Spasial.....	23
13. Strength, Weakness, Opportunities, Threat (SWOT).....	24
B. Penelitian Terdahulu.....	26
C. Kerangka Penelitian.....	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
A. Pendekatan Penelitian.....	34
B. Lokasi Penelitian.....	35
C. Waktu Penelitian.....	36
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	36
E. Ruang Lingkup dan Obyek Penelitian.....	37
1. Ruang Lingkup Wilayah.....	37
2. Ruang Lingkup Materi.....	40
F. Metode Pengumpulan Data.....	40
1. Teknik Pengumpulan Data.....	40
2. Sumber Data.....	41
3. Bahan dan Alat Penelitian.....	42
G. Metode Analisis Data.....	43
1. Analisis Aspek Fisik dan nonfisik Kota Surakarta.....	44
2. Analisis Spasial Zonasi Rawan Banjir.....	44
3. Analisis SWOT.....	49
H. Metode Penyajian Data.....	51
I. Keterbatasan Penelitian.....	52
BAB IV ANALISIS DAN OLAH DATA.....	53
A. Profil Wilayah.....	53
1. Aspek Fisik Kota Surakarta.....	53
2. Aspek Nonfisik Kota Surakarta.....	65
B. Analisis Spasial Zonasi Rawan Banjir.....	80
1. Skoring Parameter Rawan Banjir.....	80
2. Proses Overlay Seluruh Parameter Rawan Banjir.....	82

3. Langkah Kerja Skoring dan Overlay.....	83
4. Pemetaan Zonasi Rawan Banjir Kota Surakarta.....	90
C. Strategi Adaptasi Mitigasi Bencana Banjir Kota Surakarta...	98
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	103
A. Kesimpulan.....	103
B. Saran.....	105
DAFTAR PUSTAKA.....	xviii
LAMPIRAN.....	xxiii

## DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 3.1 Kelurahan Tergolong Zona Rawan Banjir Kota Surakarta.....	37
Tabel 3.2 Jenis dan Sumber Data.....	44
Tabel 3.3 Klasifikasi Topografi Kota Surakarta.....	47
Tabel 3.4 Klasifikasi Litologi Kota Surakarta.....	48
Tabel 3.5 Klasifikasi Klimatologi Kota Surakarta.....	49
Tabel 3.6 Klasifikasi Penggunaan Lahan Kota Surakarta.....	50
Tabel 3.7 Klasifikasi Rawan/Kerentanan Banjir.....	51
Tabel 4.1 Luas Wilayah Surakarta Menurut Kecamatan.....	55
Tabel 4.2 Topografi Kota Surakarta.....	56
Tabel 4.3 Penggunaan Lahan Kota Surakarta.....	65
Tabel 4.4 Jumlah Penduduk Kota Surakarta.....	67
Tabel 4.5 Statistik Penduduk Kota Surakarta.....	68
Tabel 4.6 Angkatan kerja dan Tingkat Partisipasi Kerja Kota Surakarta....	69
Tabel 4.7 Jumlah Siswa dan Tenaga Pendidikan Kota Surakarta.....	69
Tabel 4.8 Perguruan Tinggi Negeri dan Swasta Kota Surakarta.....	71
Tabel 4.9 Jumlah Fasilitas Kesehatan Kota Surakarta.....	72
Tabel 4.10 PDRB Atas Dasar Harga Berlaku Kota Surakarta.....	74
Tabel 4.11 PDRB Atas Dasar Harga Konstan Kota Surakarta.....	74
Tabel 4.12 Panjang Jalan Menurut Kondisi Kota Surakarta.....	76
Tabel 4.13 Panjang Jalan Menurut Jenis Perkerasan Kota Surakarta.....	76
Tabel 4.14 Persentase Rumah Tangga yang Memiliki Telepon.....	77
Tabel 4.15 Arah dan Pembagian Sub-Kota Pusat .....	79
Tabel 4.16 Klasifikasi Topografi.....	82
Tabel 4.17 Klasifikasi Litologi.....	83
Tabel 4.18 Klasifikasi Klimatologi.....	83
Tabel 4.19 Klasifikasi Penggunaan Lahan.....	84
Tabel 4.20 Klasifikasi Kerentanan Banjir.....	89

## DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 Peta Sketsa, Peta Dasar dan Peta Tematik.....	12
Gambar 2.2 Teknik Overlay.....	20
Gambar 2.3 Variabel Overlay.....	20
Gambar 2.4 Matriks SWOT.....	25
Gambar 3.1 Bagan Alir Metodologi Penelitian.....	40
Gambar 3.2 Konstelasi Kota Surakarta Terhadap Jawa Tengah.....	53
Gambar 3.3 Matriks SWOT.....	56
Gambar 4.1 Rata-rata Jumlah Hari Hujan Kota Surakarta.....	60
Gambar 4.2 Piramida Penduduk Kota Surakarta.....	68
Gambar 4.3 Grafik Jumlah Siswa Menurut Tingkatan Sekolah.....	70
Gambar 4.4 Grafik Jumlah Guru Menurut Tingkatan Sekolah.....	70
Gambar 4.5 Jumlah Fasilitas Kesehatan Kota Surakarta.....	73
Gambar 4.6 Add Shapefile 4 Parameter.....	85
Gambar 4.7 Add Field, Bobot dan Total Skor Parameter Litologi.....	86
Gambar 4.8 Field Parameter Klimatologi.....	86
Gambar 4.9 Field Parameter Penggunaan Lahan.....	86
Gambar 4.10 Menu ArcToolbox, Analysis Tools, Overlay, Intersect.....	87
Gambar 4.11 Proses Intersect.....	88
Gambar 4.12 Hasil Intersect 4 Parameter.....	88
Gambar 4.13 Perhitungan Total Skor 4 Parameter.....	89
Gambar 4.14 Klasifikasi Rawan/Kerentanan Banjir.....	90
Gambar 4.15 Kategori Tingkat Bahaya Banjir.....	90
Gambar 4.16 Hasil Akhir Overlay.....	91
Gambar 4.17 Foto Pendangkalan Sungai Bengawan Solo.....	97
Gambar 4.18 Foto Pendangkalan Sungai Bengawan Solo.....	97
Gambar 4.19 Foto DAS Bengawan Solo yang Penuh Sampah.....	98
Gambar 4.20 Foto Banjir Kelurahan Sewu.....	98

Gambar 4.21 Foto Banjir Kelurahan Sangkrah.....	99
Gambar 4.22 Foto Kampung Putat.....	99



**DAFTAR PETA**

	Hal.
Peta 2.1 Peta Administrasi Kota Surakarta.....	41
Peta 4.1 Peta Administrasi Kota Surakarta.....	57
Peta 4.2 Peta Litologi Kota Surakarta.....	59
Peta 4.3 Peta Klimatologi Kota Surakarta.....	61
Peta 4.4 Peta Hidrogeologi Kota Surakarta.....	63
Peta 4.5 Peta Hidrologi Kota Surakarta.....	64
Peta 4.6 Peta Tata Guna Lahan Kota Surakarta.....	66
Peta 4.7 Peta RTRW Kota Surakarta.....	81
Peta 4.8 Peta Zonasi Rawan Banjir Kota Surakarta.....	96